

관리번호	2026-공공기술-01-품목공모-05		RFP 유형코드	목적-내용	성과물 특성	지원유형
				P	1	1
국가전략연구 기획평가전문분야	PM분야	공공기술	RB분야	-	RB 세부분야	-
사업명	미래국방가교기술개발사업					
RFP명	급조폭발물(IED) 현장 탐지를 위한 휴대 가능한 투시 이미징 기술					
	(TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 6단계)					
지원 정보	지원기간	2026.07.01 ~ 2028.12.31	정부지원금	3,509백만원 내외		
	(1차년도)	2026.07.01 ~ 2026.12.31	(1차년도)	677백만원 내외		
	(2차년도)	2027.01.01 ~ 2027.12.31	(2차년도)	1,416백만원 내외		
	(3차년도)	2028.01.01 ~ 2028.12.31	(3차년도)	1,416백만원 내외		
	주관기관유형	<input checked="" type="checkbox"/> 제한없음 <input type="checkbox"/> 대학/출연(연)/국공립연/특정연 <input type="checkbox"/> 기업 <input type="checkbox"/> 기타 비영리법인(병원 등) <input type="checkbox"/> 외국법인				
주관기관 외 필수참여기관	<input checked="" type="checkbox"/> 제한없음 <input type="checkbox"/> 기업 <input type="checkbox"/> 기타 비영리법인(병원 등) <input type="checkbox"/> 외국법인					
키워드	한글	투시 영상, 다채널 송수신단, 휴대형 스캐너				
	영문	See-Thru Imaging, Multi-channel Transceivers, Portable Scanner				

1. 추진배경

○ 세부 추진배경

- 급조폭발물에 대한 비접촉 방식의 신속한 내부 확인은 전·평시 軍의 폭발물처리 임무(전시-기동지원/평시·대테러 등) 수행을 위해 필수적인 역량임
- * 투시 간 압력/인력식(부비트랩 설치), 시한식(타이머 활용) 등의 격발유형을 고려하여 비접촉성과 신속성의 특성이 각각 강조됨
- 현재 軍은 폭발물처리 간 지뢰탐지기, 폭발물탐지/제거로봇, X-ray 등을 활용하고 있으나 기존 방법들은 다양한 제한점이 있으며, 또한 투시 촬영을 실현하지는 못함
- * 금속탐지센서(MD) : 전자기 유도 활용 → 비금속 IED의 탐지가 불가능함
- * 지표투과레이더(GPR) : 레이더 이미지 형상확인 → 내부 구성품의 구분 제한
- * 화학센서/분광분석 : 화학성분 검출 → 밀폐된 용기로의 IED에는 무용함
- 투시 촬영을 실현하는 유일한 관련 장비(X-ray) 또한 비접촉 운용이 제한된다는 점과 방사선 방출이라는 안전상의 이슈, 그리고 운용 속도가 다소 느리다는 등의 여러 단점을 보임
- * X선은 이미지 획득을 위해 촬영 대상 후면에 별도의 받침대(필름 카세트)를 위치해야 하므로, 추가적 공간 요구
- * 또한 신호의 이온화 에너지가 높아 세포의 손상을 유발함 = 운용자 피폭 누적
- * 민간에서는 관련된 사례를 산업재해로 판정
- * 이에 통상 5번 내외의 다회 촬영 간, 매 촬영마다 수백m 수준의 안전거리를 반복이동하며 작업을 실시 중 = 비실시간적 투시

○ 기획의 주안점

- 0.1 THz 이상 전자기파(이하 테라헤르츠)는 고유한 주파수 특성(직진성, 투과성, 무해성)으로 인해, 이를 활용한 차세대 센싱 기술은 세계적으로 다양한 분야(공항 보안 검색, 자동차 품질 검사, 악성 종양 진단 등)에서 활용이 기대됨
- 테라헤르츠 센싱은 투시된 이미지의 촬영이 가능하면서도, X-ray와 달리 별도의 받침대 설치를 위한 추가적 공간이 불필요하며, 낮은 이온화 에너지로 인해 인체에 안전하고, 실시간 운용이 쉽다는 등의 장점이 있음

※ 본 과제에서의 '투시 이미징'은 물질의 유전율 차이 및 구조적 형상에 따른 전자기파의 반사 및 산란 신호 변화를 기반으로 내부 구성 요소의 분포와 특성을 간접적으로 추정하는 반사 기반 이미징 기술로 정의함

2. 과제목표

- 최종 목표 : 급조폭발물 현장 탐지를 위한 휴대형 투시 이미징 기술 개발
- 연차별 목표

1차년도 (2026년)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 안테나 다중소자 기술개발 ○ 다채널 위상 동기화 기술개발
2차년도 (2027년)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다채널 송수신 모듈 시제품 개발 ○ 다중 신호처리 이미지 복원 기술 개발 ○ 이미지 분해능: 수직방향 10 mm 이하, 수평방향 7.5 mm 이하
3차년도 (2028년)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 휴대용 급조폭발물탐지기 시제품 개발 ○ IED 구성요소(전원, 기폭장치, 폭약, 스위치, 용기)별 전파영상 DB 구축 ○ 이미지 분해능: 수직방향 7.5 mm 이하, 수평방향 5 mm 이하 ○ SCI급 논문 3건 이상, 특허출원 2건 이상

3. 성과지표

○ 성과지표

항목	최종목표	성과수준			비고		
		국내 최고수준	세계 최고수준	기타			
필수	국제저널(SCI급, 편)	≥ 3	-	-	-	해외 선진기업 제품사양기준 제3자입회평가 성과지표 항목은 개별 만족이 아닌 공통-동시 만족 조건임 스캔 영역 사양 달성을 위한 상세한 평가 조건-환경을 제시해야 함	
	특허출원 (건)	≥ 2	-	-	-		
	휴대용 스캐너	중심주파수 (GHz)	≥ 100	140	65		-
		스캔 영역 (W x H x D, mm ³)	≥ 100 x 100 x 100	80 x 80 x 20	130 x 130 x 100		-
		이미지 해상도 (수직/수평, mm)	≤ 7.5/5.0	10/5	4.3/1.6		-
		무게 (kg)	≤ 3.0	-	-		-
	신호처리 및 이미지 표시기	운용시간 (h)	≥ 1	-	-		-
		크기(W+H+D, m)	≤ 1.6	-	-		-
		무게 (kg)	≤ 10	-	-		-
자율	기술이전	연차별 자율제시	-	-	-		
	이미징 속도 (FPS)	연차별 자율제시	5	15	-		

4. 특기사항			
기본 특성분류	주요 항목별 담당여부	국가전략기술	<input type="checkbox"/> Y (분야명/중점기술명) <input checked="" type="checkbox"/> N
		혁신도전형 R&D	<input type="checkbox"/> Y <input checked="" type="checkbox"/> N
		특허로 R&D(舊IP-R&D)	<input type="checkbox"/> Y <input checked="" type="checkbox"/> N
		경쟁형 R&D	<input type="checkbox"/> Y <input checked="" type="checkbox"/> N
		보안과제	<input type="checkbox"/> Y <input checked="" type="checkbox"/> N
		기술료 징수	<input checked="" type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> N
		3책5공 적용	<input checked="" type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> N
		국제공동연구 의무	<input type="checkbox"/> Y <input checked="" type="checkbox"/> N
		지자체 예산매칭 의무	<input type="checkbox"/> Y <input checked="" type="checkbox"/> N
	ESG	<input type="checkbox"/> E(환경) <input type="checkbox"/> S(사회) <input type="checkbox"/> G(지배구조) <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음	

○ 특기사항

- 유사과제와의 기술개발 차별성, 혁신성 및 군 운용개념에서 활용 가능성(적합성) 제시
 - 기존 유사실적과의 차별성과 기술 진부화 방지 대책 제시
 - 운용개념 관련 소요군과 긴밀한 협력 및 연계 추진방안 (소요군의 무기체계와의 연동 방안 또는 후속 국방 R&D 연계·전환 계획 포함) 제시 필수
 - * 사유 : 가교사업의 TRL 수준을 고려하여 직접적인 무기체계 적용이 제한되는 경우 후속 국방R&D 연계 필요
- 연구개발 수행 시 연구개발 기관은 지속적인 소통을 통하여 소요군과 협의해야 함
 - 차후 체계의 고도화를 고려하여 연구개발 기술자료 및 관련 데이터는 소요군에게 제공 및 활용 가능 여건을 보장해야 함. 제공 범위는 별도 협의에 의해서 정함
 - 운용개념 검증, 군 시범운용 및 체계연동성 검증 등 연구개발성과의 활용을 위하여 소요군의 요청이 있는 경우, 시제품(시작품)은 무상대여하는 것을 원칙으로 함
 - 시제품(시작품)의 대여 시 활용 범위, 기간, 반환, 보안 및 관리책임 등에 관한 세부사항은 소요군과 연구개발성과소유기관 간 별도로 정함
 - * 사유 : 용어 명확화, 시제품(시작품)의 군 활용 여건 보장 필요
- 연구개발성과소유기관은 국가연구개발혁신법 제18조 제3항 제3호에 해당하는 경우 기술료 징수액의 전부를 면제함
- 군 무기체계 및 운용개념에 대한 이해와 관련 군사 자료(국방기술 개발 로드맵, 매뉴얼 등) 접근 및 활용 가능 연구인력 참여 권장
- 연구개발 기관은 감항인증, 주파수 사용허가 등 관련 행정 절차의 필요여부를 사전에 검토하고, 필요한 경우 연구계획서에 포함하여야 함
- 연구계획서에 WBS(Work Breakdown Structure) 및 정량적 성능목표(지표), 성능입증을 위한 시작품을 포함하고 성능시험 방안, 절차 제시하여야 함
 - 최종 목표 달성 및 성능검증 시험방법을 구체적으로 제시해야 함
 - 시작품의 최종 성과물에 대한 객관적인 증빙 필요
- 본 과제는 상세기획 대상과제로서 협약체결 이후 전문기관 안내에 따라, 체계적인 WBS 제출 및 간소화된 SE(System Engineering) 관리 절차에 따라야 함
 - 3단계 SE 절차(준비회의, 설계검토회의, 시험준비상태검토회의) 및 중간점검 등

□ 개발기간 중 기술보호 및 보안대책 수립

○ 본 과제수행 시 국방기술정보에 대한 보안 유지 방안 및 대책 제시 필수 (인적 및 시설보안, 사이버보안 대책, 성과물에 대한 사전 보안성 검토 포함)

○ 본 과제수행 시 연구개발기관이 자체적으로 보안성 검토를 진행하되, 소요군에서 별도 보안성 검토가 필요하다고 판단 시 다음과 같은 보안성 검토 절차를 따름

※ 보안성 검토 절차 : 연구개발기관 자체적으로 보안성 검토 → 재단 검토(신속원 또는 전문가 검토) → 검토 결과 알림

* 사유 : 사전 보안성검토 절차 명확화

□ 본 과제는 최종평가 시 연구성과발표회 병행(필요시)

□ 연차 점검(필요 시)을 통해 연차별 추진 현황 및 성과를 점검받고, 점검·평가·추진위원회의 의견에 따라 연구개발과제의 목표 및 내용, 과제 구성, 계속 지원 여부 등 조정 가능

□ 사업 기간 및 연구비는 조정 가능하며 정부 예산사정 등에 따라 변경될 수 있음